



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **07133848 A**(43) Date of publication of application: **23 . 05 . 95**

(51) Int. Cl

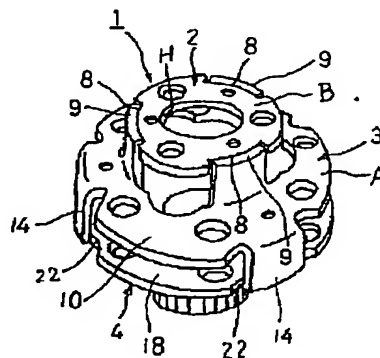
**F16H 3/44**  
**F16H 57/08**(21) Application number: **05303382**(22) Date of filing: **09 . 11 . 93**(71) Applicant:  **AISIN AW CO LTD**(72) Inventor:  
**MARUKI MICHIO**  
**ARAI KENJI**  
**WATANABE YOSHI**  
**SUZUKI KATSUTOSHI**  
**IKEDA SHIGEHARU****(54) CARRIER ASSEMBLY BODY FOR AUTOMATIC TRANSMISSION****(57) Abstract:**

**PURPOSE:** To make a carrier assembly body less expensive and high in rigidity by integrally fastening an outer peripheral part of a second member and an inside bridge part head end part of a first member, constituting a first carrier of the second member and an inside bridge part and constituting a second carrier of a first member side wall and an outside bridge part.

**CONSTITUTION:** A member A integrally bending and forming an outside bridge part 14 extending from the outer peripheral surface of a side wall 10 in the direction of a carrier cover 4 and integrally bending and forming an inside bridge part 9 extending from the inner peripheral surface in the direction opposite to the outside bridge part 14 and a flat plate type member B having a hole part H on its center are furnished. An outer peripheral part 8 of the member B and the head end part of the inside bridge part 9 on the member A are integrally fastened, a carrier 2 is constituted of the inside bridge part 9, and a carrier 3 is constituted of the side wall 10 of the member A and the outside bridge part 14. As a bridge part is not formed on the member B and there is no cut-out, it is possible to increase torsional rigidity of the carrier 2. Additionally, the

carriers 2, 3 can be constituted of the press moulded members A, B, and it is possible to provide an inexpensive carrier assembly body.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-133848

(43) 公開日 平成7年(1995)5月23日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

F 1 6 H 3/44  
57/08

識別記号

庁内整理番号

Z 9030-3 J

F I

技術表示箇所

審査請求 有 請求項の数 1 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平5-303382

(22) 出願日 平成5年(1993)11月9日

(71) 出願人 000100768

アイシン・エイ・ダブリュ株式会社  
愛知県安城市藤井町高根10番地

(72) 発明者 丸木 三千男

愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシ  
ン・エイ・ダブリュ株式会社内

(72) 発明者 荒井 建次

愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシ  
ン・エイ・ダブリュ株式会社内

(72) 発明者 渡辺 好

愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシ  
ン・エイ・ダブリュ株式会社内

(74) 代理人 弁理士 近島 一夫

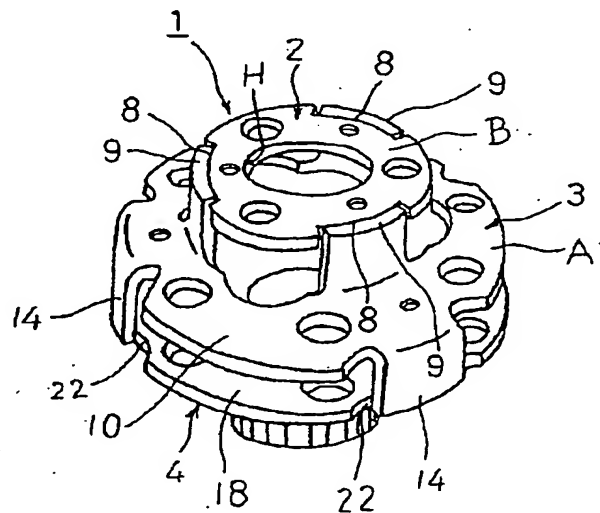
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自動変速機用キャリア組立体

(57) 【要約】

【目的】 振り剛性が大きく、しかも安価なキャリア組立体を提供する。

【構成】 第1の部材Aは、その側壁10の内周端に舌片状の内側ブリッジ部9を第2の部材B側（前面側）へ向けて折り曲げ形成し、その側壁10の外周端に舌片状の外側ブリッジ部14を背面側（内側ブリッジ部9と反対側）へ向けて折り曲げ形成してある。そして、第1の部材Aの内側ブリッジ部9の先端を平板状の第2の部材Bの凹所8に溶接する。これにより、第1の部材Aの内側ブリッジ部9と第2の部材Bとで第1のキャリア2が構成され、第1の部材Aの側壁10と外側ブリッジ部14とで第2のキャリア3が構成される。次に、第1の部材Aの外側ブリッジ部14の先端をキャリアカバー4の凹所22に溶接することによりキャリア組立体1が完成する。尚、第1の部材A及び第2の部材Bは、プレス加工で成形する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 小径の第 1 のキャリアと大径の第 2 のキャリアとを直列に固着し、該第 2 のキャリアの前記第 1 のキャリア側と反対側の軸方向端部にキャリアカバーを固着してなる自動変速機用キャリア組立体において、側壁の外周面から前記キャリアカバー方向に延びる外側ブリッジ部を一体に折曲形成すると共に、該側壁の内周面から前記外側ブリッジ部と反対方向に延びる内側ブリッジ部を一体に折曲形成した第 1 の部材と、中央に孔部を有する平板状の第 2 の部材と、を備え、該第 2 の部材の外周部と前記第 1 の部材における内側ブリッジ部の先端部とを一体に固着して、該第 2 の部材及び内側ブリッジ部にて前記第 1 のキャリアを構成し、また前記第 1 の部材の側壁と外側ブリッジ部にて前記第 2 のキャリアを構成してなる、自動変速機用キャリア組立体。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、自動変速機用の遊星歯車装置を構成するキャリア組立体に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 一般に、自動車の自動変速機は、変速機構として遊星歯車装置を使用している。この遊星歯車装置はリングギア、サンギア、これらリングギアとサンギアとに噛合するピニオン及び該ピニオンを支持しつつ動力伝達するキャリアを基本的構成要素とし、キャリアは、シングルプラネタリギヤ用とデュアルプラネタリギヤ用とがある。

【0003】 更に、キャリアは、シングルプラネタリギヤ用とデュアルプラネタリギヤを一体に組み合わせて用いるものもあり、該組み合わせてなるキャリア組立体 30 は、一例として図 10 に示すラビニョー変形型又はラビニョー型の遊星歯車装置に使用されるものである。このキャリア組立体 30 は、図 11 にその詳細を示すように、中空円板上のキャリア本体 31 の外周端に複数のブリッジ部 32 を折り曲げ形成して第 1 のキャリア 33 とし、同様に形成した大径の第 2 のキャリア 34 の内周端にそのブリッジ部 32 の後端部を溶接し、更に、第 2 のキャリア 34 のブリッジ部 39 の後端部にキャリアカバー 35 の外周端を溶接してある。そして、このキャリア組立体 30 は、第 1 のキャリア 33 及び第 2 のキャリア 34 のキャリア本体 31、36 にそれぞれ複数の孔 37、38 を穿設し、該孔 37、38 にピニオンの支軸（図示せず）に係合し、ピニオンを回転可能に支持する。（例えば、特開昭 62-141341 号公報参照）

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、このような従来のキャリア組立体 30 は、第 1 のキャリア 33 のブリッジ部 32 及び第 2 のキャリア 34 のブリッジ部 39 の折り曲げ成形をプレスにより行なうが、図 12 に

示すようにキャリア本体 31 の外形の方がブリッジ部 32 の内径よりも大きいため、このブリッジ部 32 の折り曲げ成形時、キャリア本体 31 及びブリッジ部 32 の折り曲げ部近傍に急激な引張り力と圧縮力とが作用するので、この引張り力と圧縮力とを緩和して、折り曲げ部に割れ等の損傷が生じるのを防止すべく、ブリッジ部 32 の根本部分に切り欠き 40 を形成している。（例えば、実公昭 61-19225 号公報参照）従って、動力伝達時、キャリア組立体 30 に、作用する振り応力により、小径の第 1 のキャリア 33 の切り欠き 40 の近傍に応力集中を生じ、その切り欠き 40 からキャリア本体 31 の内周側に向かうクラックが発生する虞れのあることが指摘されている。

【0005】 そこで、このような不具合の発生を避けるため、高トルク伝達用のキャリア組立体 41 は、図 13～図 14 に示すように、とりわけ振り剛性が問題となる第 1 のキャリア 42 を熱間鍛造後に切削加工することにより形成していた。この第 1 のキャリア 42 は、十分な肉厚のキャリア本体 43 とブリッジ部 44 を備え、振り剛性が大きいため、高トルクの伝達に適するが、加工コストがプレス成形の場合に比べて高く、材料歩留が悪いという問題を有している。

【0006】 本発明は、斯かる従来技術の不具合を解消し、安価で且つ剛性の高いキャリア組立体を提供することを目的とするものである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明は、上記事情に鑑みなされたものであって、小径の第 1 のキャリア（2）と大径の第 2 のキャリア（3）とを直列に固着し、該第 2 のキャリア（3）の前記第 1 のキャリア（2）側と反対側の軸方向端部にキャリアカバー（4）を固着してなる自動変速機用キャリア組立体（1）であって、側壁（10）の外周面から前記キャリアカバー（4）方向に延びる外側ブリッジ部（14）を一体に折曲形成すると共に、該側壁（10）の内周面から前記外側ブリッジ部（14）と反対方向に延びる内側ブリッジ部（9）を一体に折曲形成した第 1 の部材（A）と、中央に孔部（H）を有する平板状の第 2 の部材（B）と、を備え、該第 2 の部材（B）の外周部（8）と前記第 1 の部材（A）における内側ブリッジ部（9）の先端部とを一体に固着して、該第 2 の部材（B）及び内側ブリッジ部（9）にて前記第 1 のキャリア（2）を構成し、また前記第 1 の部材（A）の側壁（10）と外側ブリッジ部（14）にて前記第 2 のキャリア（3）を構成してなる、ことを特徴とするものである。

## 【0008】

【作用】 以上構成に基づき、第 2 の部材（B）及び内側ブリッジ部（9）とで構成される第 1 のキャリア（2）に、シングルプラネタリギヤが装着され、又側壁（10）及び外側ブリッジ部（14）にて構成される第 2 の

キャリア (3) に、デュアルプラネタリギヤが装着され、該キャリア組立体 (1) が、例えばラビニョー変形型の遊星歯車装置に組み付けられる。そして、例えば、エンジンからの大きな負荷が、該キャリア組立体 (1) に作用し、作動中、第 1 のキャリア (2) における第 2 の部材 (B) と内側ブリッジ部 (9) の先端接合部に大きな剪断応力が作用するが、該部分には切り欠き部がなく、強い構造となっている。

【0009】尚、上記カッコ内の符合は、図面と対称するためのものであるが、本発明の構成を何等限定するものではない。

【0010】

【発明の効果】本発明は、以上の説明から明らかなように、第 1 のキャリアを構成する第 2 の部材にブリッジ部を形成せずに、第 2 の部材を平板状とし、第 2 の部材に切り欠きを形成することがないので、とりわけ大きな振りトルクが作用する第 1 のキャリアの振り剛性を大きくできる。又、第 1 の部材の側壁の内周側に折り曲げ形成した内側ブリッジ部を平板状の第 2 の部材の外周部に固着するようにしてあるため、第 2 の部材のみならず第 1 の部材をもプレス成形できる。従って、これらプレス成形した第 1 の部材及び第 2 の部材で第 1 のキャリア及び第 2 のキャリアを構成でき、高剛性で且つ安価なキャリア組立体を提供できる。

【0011】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基づき詳述する。

【0012】図 1～図 5 に示すキャリア組立体 1 は、第 1 の部材 A と、この第 1 の部材 A の一端に固着される第 2 の部材 B と、第 1 の部材 A の他端に固着されるキャリアカバー 4 とからなっている。このうち、第 1 の部材 A と第 2 の部材 B は、板金プレス加工したものである。

【0013】第 2 の部材 B は、その詳細を図 6～図 7 に示すように、中央に孔部 H を有する平板状を呈し、円周方向略等間隔に複数の基準孔 5 を穿設すると共に、隣接する基準孔 5、5 の中間位置にピニオン (ピニオンの歯底円) 6 の支軸の係合孔 7 を穿設し、該孔 7、7 間の外周端に凹所 (外周部) 8 を形成してある。

【0014】尚、基準孔 5 は、第 2 の部材 B を成形する際に加工基準とするものである。又、凹所 8 は、後述する第 1 の部材 A の内側ブリッジ部 9 を係合するため、内側ブリッジ部 9 に対応させて形成してある。

【0015】第 1 の部材 A は、図 8～図 9 にその詳細を示すように、中空円板状の側壁 10 に基準孔 11 を円周方向略等間隔に複数の基準孔 11 を穿設すると共に、該基準孔 11、11 の間にピニオン (ピニオンの歯底円) 12 の支軸の係合孔 13 を複数穿設してある。そして、側壁 10 の外周端には、背面側 (図 9 中右側) に折り曲げた舌片状の外側ブリッジ部 14 を複数形成してある。又、側壁 10 の内周端には、その内周面から前記外側ブリッジ部 14 と

反対方向に延びるように、前面側 (図 9 中左側) に折り曲げた舌片状の内側ブリッジ部 9 を複数形成してある。これらブリッジ部 9、14 は、それぞれ所定の内径寸法  $D_1$ 、 $D_2$  となるように成形してある。そして、側壁 10 の外周端の外側ブリッジ部 14 近傍には、切り欠き 15 を形成してある。又、側壁 10 の内周端の内側ブリッジ部 9、9 間には、大きな曲率半径  $R_1$ 、 $R_2$  で、かつ、その外周端が内側ブリッジ部 9 の外形  $D_3$  よりも半径方向外方に位置するように逃がし部 16 を形成してある。尚、これら逃がし部 16 は、内側ブリッジ部 9 の折り曲げ作業を容易にするためのものであり、切り欠き 15 は、外側ブリッジ部 14 の折り曲げ作業を容易にするためのものである。又、基準孔 11 は、第 1 の部材 A を成形する際に加工基準とするものである。

【0016】このように形成した第 1 の部材 A は、その内側ブリッジ部 9 を第 2 の部材 B の凹所 8 に係合し、その係合部分を溶接する。そして、第 2 の部材 B 及び内側ブリッジ部 9 にて第 1 のキャリア 2 を構成し、第 1 の部材 A の側壁 10 及び外側ブリッジ部 14 にて第 2 のキャリア 3 を構成してある (図 1～図 5 参照)。

【0017】キャリアカバー 4 は、その詳細を図 3～図 4 に示すように、円筒状の軸部 17 と、該軸部 17 の一端に形成したフランジ部 18 とからなり、軸部 17 の内周面にブッシュ 19、20 を嵌着し、フランジ部 18 に基準孔 21 を円周方向略等間隔に複数の穿設して、これらブッシュ 19、20 の内周面及び基準孔 21 を加工基準として加工する。

【0018】キャリアカバー 4 のフランジ部 18 は、その外周を第 2 のキャリア 3 (第 1 の部材 A) の外側ブリッジ部 14 の外周と略同径に形成すると共に、外側ブリッジ部 14 の内周に係合する凹所 22 を形成してある。

【0019】又、このキャリアカバー 4 のフランジ部 18 には、第 1 のキャリア 2 (第 2 の部材 B) の係合孔 7 に対応させて孔 23 を穿設してある。そして、その孔 23 を基準として、第 2 のキャリア 3 (第 1 の部材 A) の孔 13 に対応する孔 24 を穿設してある。

【0020】更に、このキャリアカバー 4 のフランジ部 18 は、凹所 22、22 間の外周端に凹部 25 を形成し、該凹部 25 に孔 23 を貫通して軸部 17 の内周側の油溝 26 に連通する油孔 27 を形成してある。

【0021】キャリアカバー 4 の軸部 17 の外周端部にはスプライン 28 を形成してある。

【0022】尚、キャリアカバー 4 の孔 23 は、一端が第 1 のキャリアの孔 7 に係合するピニオン 6 の支軸の他端を嵌合するためのものである。又、キャリアカバー 4 の孔 24 は、一端が第 2 のキャリア 3 の孔 13 に係合するピニオン 12 の支軸の他端を嵌合するためのものである。

【0023】以上のように成形したキャリアカバー 4 は、その外周端の凹所 22 に第 2 のキャリア 3 の外側ブリ

リッジ部 14 を係合して、その係合部を溶接して第 2 のキャリヤ 3 に固着し、第 1 のキャリヤ 2 及び第 2 のキャリヤ 3 と共にキャリヤ組立体 1 を構成する（図 1 ～図 5 参照）。

【0024】以上説明したように、本実施例は、比較的大きな振りトルクが作用する第 1 のキャリヤ 2 を、平板状の第 2 の部材 B と、該第 2 の部材 B の凹所 8 に溶接する第 1 の部材 A の内側ブリッジ部 9 と、で構成し、第 1 のキャリヤ 2（第 2 の部材 B）の外周端部に切り欠きを形成しないため、第 1 のキャリヤ 2 の振りトルクに対する剛性を高くすることができる。

【0025】又、本実施例の第 1 の部材 A は、側壁 10 の内周側部分を折り曲げるとにより、内側ブリッジ部 9 を側壁 10 の内周端部に一体形成するようにしてあるため、従来ならば打ち抜かれて捨てられる部分を内側ブリッジ部 9 として使用でき、材料の歩留を向上できる。

【0026】更に、本実施例は、第 1 のキャリヤ 2 及び第 2 のキャリヤ 3 を、プレス成形した第 1 の部材 A 及び第 2 の部材 B とで構成するため、鍛造後切削加工等して成形する場合に比べ、安価なキャリヤ組立体 1 を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施例を示すキャリヤ組立体の概略斜視図。

【図 2】同正面図。

【図 3】図 2 の C-C 線に沿う断面図。

【図 4】キャリヤ組立体の背面図。

【図 5】図 4 の D-D 線に沿う断面図。

【図 6】第 2 の部材の正面図。

【図 7】図 6 の E-E 線に沿う断面図。

【図 8】第 1 の部材の正面図。

【図 9】図 8 の F-F 線に沿う断面図。

【図 10】自動変速機の要部断面図。

【図 11】第 1 の従来例を示すキャリヤ組立体斜視図。

【図 12】同キャリヤ組立体の縦断面図。

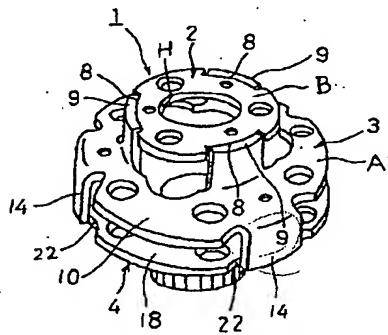
【図 13】第 2 の従来例を示すキャリヤ組立体の斜視図。

【図 14】同キャリヤ組立体の縦断面図。

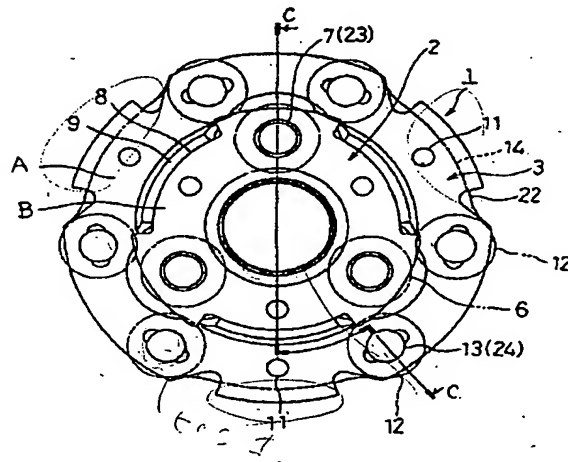
【符号の説明】

- |    |           |
|----|-----------|
| 1  | キャリヤ組立体   |
| 2  | 第 1 のキャリヤ |
| 3  | 第 2 キャリヤ  |
| 4  | キャリヤカバー   |
| 8  | 外周部（凹所）   |
| 9  | 内側ブリッジ部   |
| 10 | 側壁        |
| 14 | 外側ブリッジ部   |
| A  | 第 1 の部材   |
| B  | 第 2 の部材   |
| H  | 孔部        |

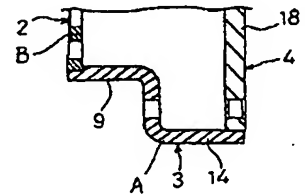
【図 1】



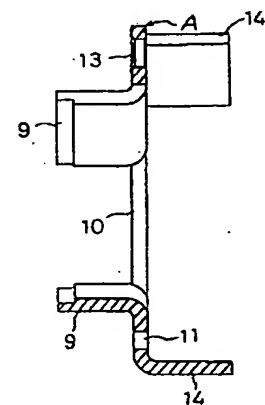
【図 2】



【図 5】

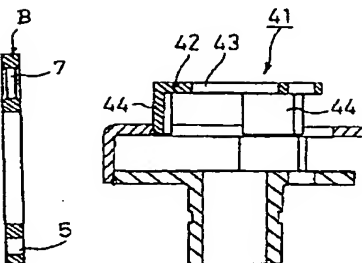


【図 9】

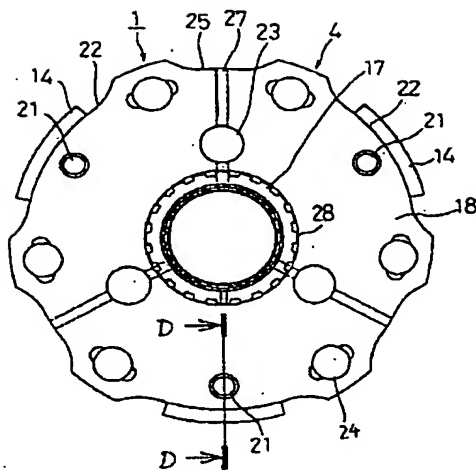


【図 7】

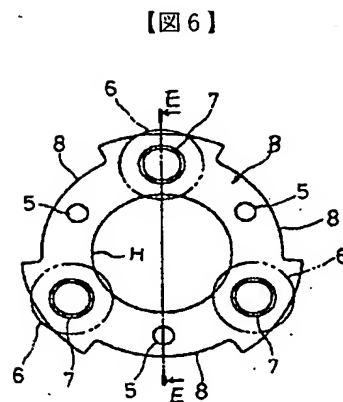
【図 14】



【図 3】

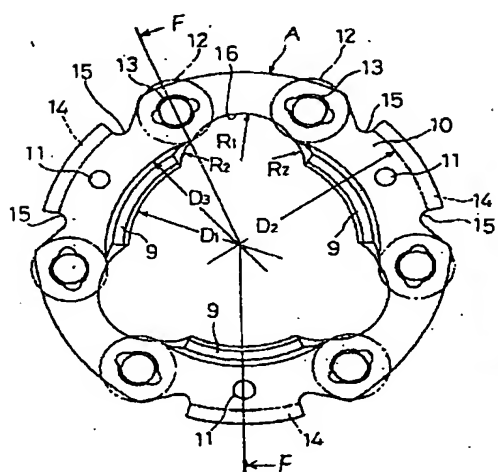


【図 4】

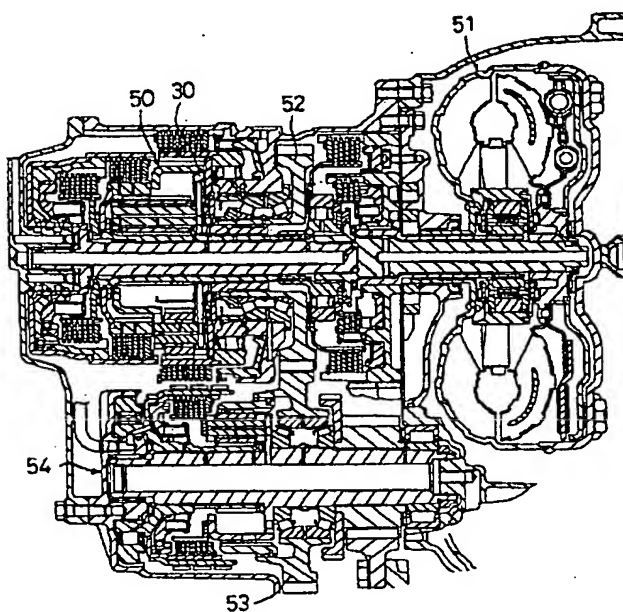


【图 6】

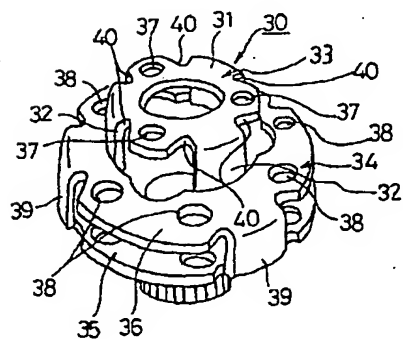
【图 8】



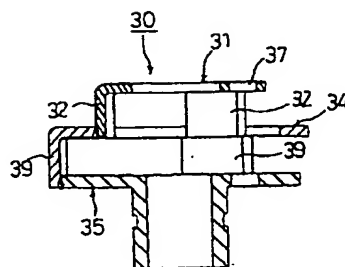
【圖 10】



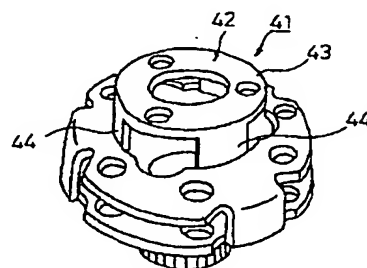
【図 1 1】



【圖 1 2】



【图 13】



フロントページの続き

(72)発明者 鈴木 勝敏  
愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシ  
ン・エイ・ダブリュ株式会社内

(72)発明者 池田 重晴  
愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシ  
ン・エイ・ダブリュ株式会社内